

FLUKE®

Biomedical

VT650/VT900A

Gas Flow Analyzer

スタート・マニュアル



PN 5006882 (Japanese)

August 2018 | Rev. 2, 10/21

©2018-2021 Fluke Corporation. All rights reserved. All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

保証と製品サポート

Fluke Biomedical は本機器の材料の欠陥および製造上の欠陥に対して最初のご購入日から 1 年間またはご購入の最初の年末に Fluke Biomedical サービス・センターの校正のために送付された場合は 2 年間本機器を保証します。そのような校正に対してカスタム費用を請求します。保証期間中に問題があった場合は、お客様自身のご負担で Fluke Biomedical に製品をお送りいただき、不具合が認められた場合、Fluke Biomedical の判断において無料で修理あるいは交換いたします。この保証は、元の購入者のみに適用され、譲渡することはできません。製品の不具合が事故や誤使用が原因で発生した場合、また Fluke Biomedical の公認サービス施設以外の第三者による保守または改造によるものであった場合は、本保証は適用されません。特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。

FLUKE 社は、なんらかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し、データの損失を含んで、責任を負うものではありません。

この保証は、シリアル番号タグの付いた製品とその付属品のみに適用されます。機器の再校正は、保証に含まれておりません。

この保証はお客様に特別の法的権限を与えるもので、司法管轄区によって、その他の権限が存在する可能性があります。法管轄区によっては、示唆的保証の条件を制約すること、あるいは二次的あるいは結果として生ずる損害に対する責任の免責または限定が許されていませんので、本保証における制約および免責はすべての購入者に適用されるとは限りません。この保証のある部分が該当管轄区の裁判所やその他の法的機関によって無効または強制不可であると判断されても、その他の条項の有効性や強制力には影響しないものとします。

通告

著作権保有

©Copyright 2018, Fluke Biomedical. 本書のいかなる部分も、Fluke Biomedical の書面による許可なく、複製、送信、転記、復元システムへの保存、多言語への翻訳を行うことはできません。

著作権の免除

Fluke Biomedical は、保守研修プログラムやその他の技術文書で使用するために、マニュアルやその他の印刷資料を複製できるよう、制限付きで著作権を免除することに同意します。その他の複製や配布をご希望の場合は、Fluke Biomedical まで書面にて依頼してください。

開梱および確認

製品を受け取ったら、標準の受領手順に従ってください。発送カートンに損傷がないことを確認します。損傷が見つかったら、開梱を停止してください。輸送業者に通知し、製品を開梱する際に担当者の立会いを依頼してください。特別な開梱指示がない場合でも、製品の開梱時に製品に損傷を与えないよう注意してください。製品に、折れ、破損部品、へこみ、傷などの損傷がないかを調べてください。

技術サポート

アプリケーション・サポートまたは技術的質問は電子メール techservices@flukebiomedical.com、1-800-850-4608、または 1-440-248-9300 にお問い合わせください。ヨーロッパの +31-40-2675314。

申し立て

弊社の通常の輸送は運輸業者または FOB 渡しです。配達時に物理的な損傷が見つかった場合は、すべての梱包材を元の状態のまま保管し、運送業者に連絡して申し立てを行ってください。製品が良好な状態で配達されたが仕様どおりに作動しない場合、または発送による損傷以外の問題が発生する場合は、Fluke Biomedical または販売代理店までお問い合わせください。

返品と修理

返品手順

返品されるすべての部品 (保証申し立ての発送を含む) は、運送料前払いの上、Fluke Biomedical の工場宛てに発送してください。米国内で Fluke Biomedical に製品を返品する場合は、United Parcel Service、Federal Express、Air Parcel Post の使用をお勧めします。実際の交換費用に対する輸送保険をかけることも推奨します。Fluke Biomedical では、輸送中の紛失や不十分な梱包または取り扱いによる損傷を受けた製品については責任を負いません。発送には元のカートンと梱包材を使用してください。元のカートンや梱包材が利用できない場合は、再梱包で次の手順に従うことをお勧めします。発送する重量を支えるのに十分な強度を持つ二重構造のカートンを使用します。

厚紙やダンボールなどを使って、製品の全表面を保護します。表面を傷つけない素材で突き出た部分をすべて覆ってください。

業界で承認されている衝撃吸収材を少なくとも 10 cm 使用して、製品を覆ってください。

一部返金 / クレジット用の返品:

返品されるすべての製品には弊社の 1-440-498-2560. 注文受付グループからの RMA 番号が添付されていなければなりません。

修理および校正:

最寄のサービス・センターは www.flukebiomedical.com/service を閲覧されるか、または

米国では、アジアで

Fluke Electronics

電話: 1-833-296-9240

電子メール: globalcal@flukebiomedical.com

ヨーロッパ、中東、アフリカ:

Eindhoven Calibration Lab

電話: +31-40-2675300

電子メール: [servicedesk@fluke.com](mailto: servicedesk@fluke.com)

本器の確度を高いレベルで保証するために、Fluke Biomedical は本器を少なくとも 12 ヶ月に 1 回校正することを推奨します。校正は資格のある人員で行わなければなりません。校正は地域の Fluke Biomedical 販売代理店にお問い合わせください。

証明

本製品は、徹底的にテストされ、検査されています。工場から発送された時点で、Fluke Biomedical の製造仕様に準拠しています。校正測定は、NIST (米国国立標準研究所) にトレーサビリティが取れています。NIST 校正標準がない機器は、承認されたテスト手順を使って、社内の性能標準に対して測定されません。

警告

ユーザーによる許可されていない改ざんまたは公示されている仕様を超える利用は、感電の危険や誤動作をまねく恐れがあります。Fluke Biomedical は、許可されていない機器の改ざんによって発生した怪我について責任を負いません。

制限および賠償責任

本書の情報は予告なく変更される場合があります。Fluke Biomedical の確約を示すものではありません。本書の情報に加えられる変更は、本書の改訂版に加えられます。Fluke Biomedical は Fluke Biomedical またはその提携ディーラーによって供給されないソフトウェアまたは機器の使用または信頼性に対して責任を取りません。

製造場所

VT650/VT900A は Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A. において製造されています。

目次

題目	ページ
はじめに	1
使用の適応	1
安全に関する情報	2
開梱および点検	5
アナライザーの電源投入	5
アナライザー	6
メンテナンス	8
略称	9
仕様	10

はじめに

VT650/VT900A Gas Flow Analyzer (以下「アナライザー」または「本製品」)は汎用のガス流量分析器で、機械式の人工呼吸器をテストするための特別な機能を備えています。アナライザーは双方向の空気流、高低差圧、気圧、酸素濃度、気道内圧、気道温度、および気道湿度を測定します。VT900Aは超低流量(±750 ml/min)と超低圧(0 mbar ~ 10 mbar)も測定します。アナライザーは、USB コマンドを使用して外部から制御することも、利用可能なソフトウェアで自動化することもできます。アナライザーは、充電式リチウムイオン・バッテリーまたは固定もしくは携帯用外部電源で作動します。別段の記載がない限り、すべての図はVT900Aを示しています。詳細情報を検索したり、最新のスタート・ガイドやユーザー・マニュアル、マニュアル追補をダウンロードするには、www.flukebiomedical.com にアクセスします。

使用の適応

VT650/VT900Aは、圧力、フロー、容量、酸素濃度、およびガス温度を低フローから高フローで測定できるポータブル・ガス・フロー・アナライザおよび呼吸器テスターです。さまざまな医療用ガス・フローおよび圧力装置のテストに使用できます。

本アナライザーの使用目的は、規格準拠のテスト実施、予防保守点検の実施、修理検証、呼吸器および医療用ガス・フロー装置の定期検証です。

本アクセサリは、病院、臨床エンジニアリング部門、独立サービス組織、および元の機器製造施設で医療機器技術に関する訓練を受けたサービス技術者が使用するものです。本製品は、患者ケア・エリアの外部にある実験室環境で使用するものであり、患者に使用したり、患者に接続された機器をテストするものではありません。

安全に関する情報

「警告」は、ユーザーを危険にさらす状態や作動を表します。「注意」は、製品または被測定機器を損傷する恐れのある状態や作動を表します。

警告

感電、火災、人体への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください：

- 本製品を使用する前に、安全に関する情報をすべてお読みください。
- 本器は指定された方法でのみ使用してください。指定外の方法で使用した場合、安全性に問題が生じることがあります。
- すべての説明を注意深くお読みください。
- 爆発性のガスまたは蒸気の周辺、結露のある環境、または湿気が多い場所で本製品を使用しないでください。
- この製品は室内でのみ使用してください。
- 動作に異常が見られる場合は使用しないでください。
- 本製品が損傷した場合は、電源をオフにしてください。

- 本製品が損傷している場合は使用しないでください。
- 電池カバーは、製品を操作する前に確実に閉じてロックしてください。
- バッテリー残量の低下インジケータが表示されたら、測定値が不正確になるのを防ぐためにバッテリーを充電してください。
- 電池カバーを開く前に、すべてのプローブ、テスト・リード、アクセサリを取り外してください。
- 測定に必要なないプローブ、テスト・リード、アクセサリはすべて取り外してください。
- 指定された交換部品のみをご使用ください。
- 本器の修理は、フルーク サービスセンターに依頼してください。
- バッテリーには火災や爆発の原因となる危険な化学薬品が含まれています。化学薬品に触れてしまった場合は、水で洗浄して医師の診断を受けてください。
- バッテリーを分解しないでください。

- 電池の液漏れが生じた場合は、すぐに使用を中止し、製品を修理してください。
- Fluke が承認した電源アダプターのみを使用してバッテリーを充電してください。
- バッテリー端子をショートさせないでください。
- バッテリー・セルやバッテリー・パックは分解または破壊しないでください。
- セルやバッテリーは端子がショートする可能性のある容器に入れて保管しないでください。
- バッテリー・セルやバッテリー・パックを熱い場所や火の近くに置かないでください。また、直射日光を当てないでください。
- 本製品を長期間使用しない場合や 50 °C 以上の場所に保管する場合は、電池を外してください。電池が外されていないと、電池の液漏れが発生し、製品を損傷する可能性があります。
- 金属をコネクタに接触させないでください。
- メイン空気流チャンネルの吸気口には必ず外部流フィルターを使用してください。これにより乱流が軽減され、流量センサーに損傷を与える可能性のある微細粒子が排除されます。
- 乾燥した気体のみを測定します。加湿気体は使用しないでください。
- センサーの損傷を避けるために、高流量ポート内の圧力が 5 psi を超えないようにしてください。超低流量ポート内の圧力は 25 psi を超えないようにしてください。
- センサーの損傷を避けるために、高圧ポートでの加圧力が 188 psi (13 bar) を超えないようにしてください。低圧ポートと超高压ポートでは、加圧力が 5 psi を超えないようにしてください。
- 本製品は落とさないようにしてください。また、校正済みの設定のズレの原因となり得る製品の誤った使用法は避けてください。

△ 注意

本製品の損傷を避けたり、製品性能に対する悪影響を避けるには：

アナライザーとこのマニュアルで使用されている記号を表 1 に示します。

表 1. 記号

記号	意味	記号	意味
	警告。危険性有。		警告。危険電圧。感電の危険性があります。
	ユーザー・マニュアルをご確認ください。		欧州共同体規格に準拠。
	電源ボタン		電源に接続されています。
	電池		関連する北米の安全基準に準拠。
	リチウムイオン・バッテリー		関連するオーストラリアの安全および EMC 規格に準拠。
	電源入力 15 V DC 2.0 A		韓国の関連 EMC 規格に準拠。
	小型バッテリー充電システムに関する電気機器効率規則 (カリフォルニア規則コード、タイトル 20 セクション 1601 ~ 1608) に準拠。		
	本製品は WEEE 指令のマーキング要件に適合しています。添付されたラベルは、この電気/電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄できないことを示します。製品カテゴリ: WEEE 指令の付属書 I に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリ 9 「監視および制御装置」の製品に分類されます。この製品は、一般廃棄物として処分しないでください。		

開梱および点検

開梱時にアナライザーが損傷しないように注意してください。

- 輸送用段ボール箱に損傷がないことを点検します。
 - 損傷がない場合は、輸送用ケースからアナライザーを取り出します。箱と梱包材は保管します。
 - 輸送用段ボール箱が損傷している場合は、アナライザーを慎重に開梱します。アナライザーの凹みや傷に注意してください。輸送業者の検査のために、損傷した輸送用段ボールと梱包材は保管します。
- 目視検査を行います。アナライザーが損傷していないか確認します。曲がったり破損したりした部品、凹み、傷などの物理的な損傷がある場合は、直ちに Fluke Biomedical サービス・センターにお問い合わせください。保守点検のためにアナライザーを Fluke

Biomedical に返送する場合は、返品と修理を参照してください。

- 標準アクセサリを確認します。アクセサリがない場合は、Fluke Biomedical サービス・センターにお問い合わせください。

Fluke Biomedical では、アナライザーをキャリング・ケースに保管することを推奨しています。アナライザーは振動のある場所に保管しないでください。

アナライザーの電源投入

アナライザーの電源を投入するには、① を押します。

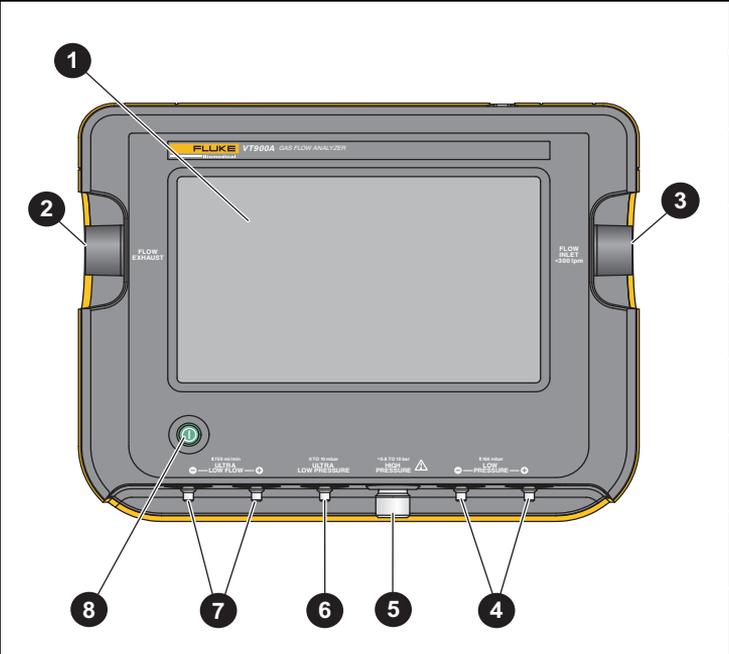
メイン空気流チャンネルの吸気口には必ず外部流フィルターを使用してください。フィルターにより乱流が軽減され、流量センサーに損傷を与える可能性のある微細粒子が排除されます。

アナライザー

表 2 にアナライザーの上面を示します。

表 2. アナライザーの上面

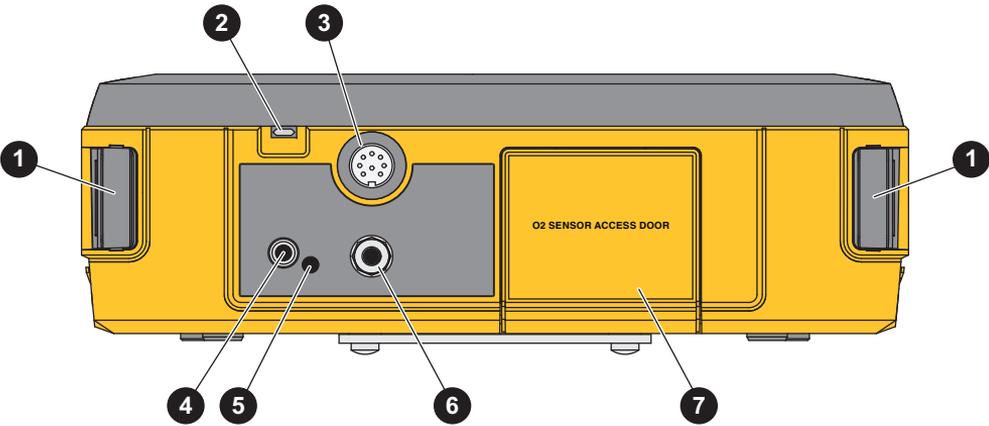
品目	説明
①	タッチスクリーン LCD
②	流出口
③	吸気口
④	低圧 + および -
⑤	高圧および真空
⑥	超低圧 (VT900A)
⑦	超低流量 + および - (VT900A)
⑧	電源ボタン



The diagram shows the top view of the Fluke VT900A gas flow analyzer. It features a central touch-screen LCD (1) and two side handles (2 and 3). At the bottom, there are several ports: a power button (8), a low-pressure port (4), a high-pressure and vacuum port (5), a ultra-low pressure port (6), and a ultra-low flow port (7). The device is labeled 'FLUKE VT900A GAS FLOW ANALYZER'.

表 3 にアナライザーの背面を示します。

表 3. アナライザーの背面



The diagram shows the back of a yellow gas flow analyzer. It features a central grey panel with several ports and a large rectangular door on the right side labeled 'O2 SENSOR ACCESS DOOR'. Numbered callouts point to the following components: 1. Handgrip/clip on both sides; 2. USB port; 3. Accessory port; 4. External DC power input; 5. Battery status indicator; 6. External trigger input; 7. Oxygen sensor cover.

品目	説明	品目	説明
①	ハンドル・クリップ	⑤	バッテリー状態インジケータ
②	USB ポート	⑥	外部トリガー入力 (VT900A)
③	アクセサリ・ポート (VT900A)	⑦	酸素センサー・カバー
④	外部 DC 電源入力		

表 4 にアナライザーの底面を示します。

表 4. アナライザーの底面

品目	説明
①	VESA マウント・ポイント (FDMI MIS-C は幅 x 高さ: 75 mm x 35 mm に適合)
②	酸素センサー・カバーのネジ
③	ベイル
④	バッテリー・カバーのネジ
⑤	電池ドア

メンテナンス

アナライザーの外装は、中性洗剤で湿らせた布でときどき清掃してください。汚れを取り除いて、アナライザーを清掃する場合は、70%のイソプロピル・アルコール溶液を使用します。Fluke Biomedical では、他の溶剤はお勧めしていません。

△ 注意

アナライザーの損傷や、アナライザーの性能への悪影響を防ぐには：

- アナライザーに液体を直接スプレーしないでください。アナライザーを液体に浸さないでください。
- 酸素センサーなどの小さい部品の交換を除き、アナライザーの保守点検はすべて資格のある保守担当者が行う必要があります。
- アナライザーに異物が入らないようにするため、アナライザーを輸送する際には流量保護キャップと圧力保護キャップを使用してください。
- 製品の保証を有効な状態に保つため、アナライザーの校正は必ず資格のある保守担当者のみが行うようにしてください。

略称

パラメーター	略称
吸気 1 回換気量	Vti (Inspiratory Tidal Volume)
呼気 1 回換気量	Vte (Expiratory Tidal Volume)
分時換気量	MV (Minute Volume)
呼吸レート	BPM (Breath Rate)
吸気/呼気時間比 (I:E 比)	I:E (Inspiratory to Expiatory Time Ratio)
ピーク吸気圧	PIP (Peak Inspiratory Pressure)
吸気ポーズ圧	IPP (Inspiratory Pause Pressure)
平均気道内圧	MAP (Mean Airway Pressure)
呼気終末陽圧	PEEP (Positive End-Expiratory Pressure)
肺コンプライアンス ^[1]	CMPL (Lung Compliance)
吸気時間	Ti (Inspiratory Time)
吸気ホールド時間	TiH (Inspiratory Hold Time)
呼気時間	Te (Expiratory Time)
呼気ホールド時間	TeH (Expiratory Hold Time)
ピーク吸気流量	PIF (Peak Inspiratory Flow)
ピーク呼気流量	PEF (Peak Expiratory Flow)
[1] 吸気ポーズ時間 >0.5 秒	

仕様

仕様は1年の校正サイクルに基づいており、別段の記載のない限り、周囲温度 18 °C ~ 28 °C に適用されます。

ディスプレイ 17 cm (7 インチ)、800 x 480
タッチスクリーン LCD

出力ポート Micro-USB

環境条件

作動温度 10 °C ~ 40 °C
保管温度 -20 °C ~ +60 °C

注記

保管温度が -15 °C を下回るか +50 °C を上回る場合は、酸素センサーを取り外します。

湿度 10 % ~ 90 %、結露なきこと
高度 3000 m

電源

AC アダプター

入力電圧範囲 100 ~ 240 V AC
入力周波数
範囲 50 Hz/60 Hz
DC 出力 15 V、2 A
極性 センター・プラス (+)

電池

充電式リチウムイオン

バッテリー 10.8 V、2.5 Ah、27 Wh、
3ICR19/66
放電温度 0 °C ~ 50 °C
充電温度 0 °C ~ 40 °C
バッテリー稼働時間 8 時間
バッテリー充電時間 5 時間 (標準値)

注記

バッテリー寿命は、バックライトの明るさ、自動減光、およびバッテリーを多く消費するその他の設定に応じて異なります。

安全性

一般 IEC 61010-1 : 汚染度 2
リチウム・バッテリー IEC 62133

電磁両立性 (EMC)

国際規格 IEC 61326-1: 電磁環境管理

CISPR 11: グループ 1、クラス A

グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成 / 使用する機器です。

クラス A: 商業施設、電気設備など低電圧電力供給網に直接接続された施設での使用に適した機器です。他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、電磁両立性を確保することが難しい場合があります。

注意: 本製品は住宅環境での使用を想定しておらず、そのような環境では電波受信に対する保護が十分でない場合があります。

本製品をテスト対象に接続すると、CISPR 11 で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。

韓国 (KCC) クラス A 機器 (産業用放送通信機器)

クラス A: 本製品は産業電磁波装置要件に適合しており、販売者およびユーザーはこれに留意する必要があります。この製品は商用としての使用を意図しており、一般家庭で使用するものではありません。

米国 (FCC) 47 CFR 15 サブパート B。本製品は 15.103 条項により免除機器と見なされます。